

FISIKA eta KIMIKA - URTEKO PROGRAMAZIO DIDAKTIKOA

Ikastetxea:	URIBE KOSTA BHI	Kodea:	015143
Etaia:	DBH	Maila:	4
Arloa/Irakasgaia:	FISIKA eta KIMIKA		
Irakasleak:	AITOR CRESPO eta LIHER LARRINAGA	Ikasturtea:	2018 - 2019

ONINARRIZKO ZEHAR KONPETENTZIAK (OZK):

1.- Hitzez, hitzik gabe eta modu digitalean komunikatzeko konpetentzia.

Hitzezko eta hitzik gabeko komunikazioa eta komunikazio digitala modu osagarrian erabiltzea, ganoraz eta egoki komunikatu ahal izateko egoera pertsonal, sozial eta akademikoetan.

2.- Ikasten eta pentsatzen ikasteko konpetentzia.

Ikasteko eta lan egiteko ohiturak, ikasteko estrategiak eta pentsamendu zorrotza izatea, eta ikasitakoa mobilizatzea eta beste testuinguru eta egoera batzuetara eramatea, norberaren ikaskuntza modu autonomoan antolatzeko.

3.- Elkarbizitarako konpetentzia.

Pertsonen arteko, taldeko eta komunitateko egoeretan elkarrekikotasunez parte hartzea, eta norberari aitortutako eskubideak eta betebeharrak besteri aitortzea, norberaren zein guztion ongirako.

4.- Ekimenerako eta ekiteko espiriturako konpetentzia.

Ekimena izatea eta ekite-prozesua erabakitasunez eta eraginkortasunez kudeatzea testuinguru eta egoera pertsonal, sozial, akademiko eta laneoetan, ideiak ekintza bihurtzeko.

5.- Izaten ikasteko konpetentzia.

Bizitzan zehar agertzen diren sentimendu, pentsamendu eta ekintza pertsonalez gogoeta egitea eta haien sendotzea edo egokitzea, haien gaineko balorazioaren arabera, bere burua etengabe hobetuz pertsona osorik errealizatzeko.

DISZIPLINA BARRUKO ONINARRIZKO KONPETENTZIAK (DBOK):

1.- Hizkuntza- eta literatura-komunikaziorako konpetentzia.

Hitzezko eta idatzizko testuak egokiro erabiltzea (euskaraz, gaztelaniaz eta atzerriko hizkuntza batean gutxienez), bizitzako hainbat alorretako egoeratan, eraginkortasunez eta hizkuntza-aniztasuna errespetatuz. Literatura-hezkuntza garatzea ere bai, nork bere burua eta inguruko mundua hobeto ezagutzeko.

2.- Matematikarako konpetentzia.

Jakintza matematikoa aplikatzea bizitzako premiekin zerikusia duten arazoak interpretatzeko, deskribatzeko, azaltzeko eta haien erantzuteko, arloaren berezko pentsamendu- eta adierazpen-moduak eta tresnak erabilia.

3.- Zientziarako konpetentzia.

Jakintza eta metodologia zientifikoa modu koherentean, egokian eta zuzenean erabiltzea sistema eta fenomeno naturalak interpretatzeko, eta aplikazio zientifiko-teknologikorik esanguratsuenak erabiltzea hainbat testuingurutan, errealitatea ebidentzia zientifikoaren ikuspegitik ulertzeko, eta bizitzako alor eta egoera guztietan erabakiak arduraz hartzeko.

4.-Tecnologiarako konpetentzia.

Produktu eta sistema teknologikoak zentzuz garatzea eta erabiltzea, jakintza teknikoak eta beste adar batzuetakoak metodikoki eta eraginkortasunez aplikatuta, egoera interesgarriak ulertzeko eta konpontzeko eta produktu eta zerbitzu berriak eskaintzeko, eta emaitzen berri ematea, hobetzeko edo erabakiak arduraz hartzeko prozesuekin jarraitzeko.

5.- Gizarterako eta herritartasunerako konpetentzia.

Nork bere burua, bere taldea eta bere mundua ulertzea eta, horretarako, gizarte-zientzien ezaupideak eskuratzea, kritikoki interpretatzea eta erabiltzea eta haien berezko prozedura eta metodologiak baliatzea, bizitzako ohiko egoeretan modu autonomoan jarduteko, herritar gisa dagokigun arduraz, eta, hartara, gizarte guztiz demokratiko, solidario, inklusibo eta askotarikoa garatzen laguntzeko.

6.- Arterako konpetentzia.

Hainbat kultura- eta arte-adierazpen ulertzea eta kritikoki baloratzea, garai eta erabilera anitzetakoak, faktore estetikoek pertsonen eta gizartearen bizitzan duten garrantziak ohartzeko. Artearen hizkuntzak ezagutzea eta haien kodeak erabiltzea mezu artistikoak sortzeko eta haien bidez adierazteko eta komunikatzeko, ekimena, irudimena eta sormena erabiliz.

7.- Konpetentzia motorra.

Norberarekin eta besteekin, bai eta inguru fisiko eta kulturalarekin lotuta dauden esparru motorreko egoerei aurre egitea modu autonomoan, kritikoa, sortzailean eta espresiboan. Horretarako, bada, jokaera motorra garatzen lagunduko duten ezagutzak, prozedurak eta jarrerak integratu beharko dira, bizi-estilo osasuntsu baten bitartez ongizate integrala lortzen lagunduko duten jardura fisiko eta kirol-jarduerak praktikatzeko ohiturak hartuz.

HELBURUAK	EBALUAZIO-IRIZPIDEAK
<p>H1.- Ezagutza zientifikoa baliatzea, naturako fenomenoak nahiz gizakiaren jarduerak eragindakoak interpretatzeko, eta zientziaren, teknologiaren, gizartearen eta ingurumenaren arteko interakzioak ikuspegi kritikoz aztertzeke, eta garapen iraunkorraren alde modu aktiboan eta arduratsuan parte hartzea. OZK: 1, 2, 3, 4, 5 DBOK: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7</p>	<p>1. Gidoi bat oinarri hartuta, ikerketak, laborategiko praktikak edo landa-azterketak egitea, lan zientifikoaren berezko metodologia eta estrategiak aplikatuz, eta haien garapena balioestea eta emaitzak interpretatzea.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Zientziaren adetik ikertu daitezkeen problemak hautematen ditu. · Problemen aurrean, aieru edo hipotesi egiaztagarriak egiten ditu. · Esperimentuak diseinatzen ditu ikerketa txikiak egiteko. · Esperimentuetako datuak tauletan, grafikoetan eta mapetan bildu, antolatu eta interpretatzen ditu. · Azalpen arrazoituak ematen ditu, hipotesia egiaztatzen dela edo ez dela egiaztatzen adierazteko. · Laburpen moduan, txostenak egiten ditu, deskripziozkoak zein argudiozkoak, behaketetatik edo esperimentuetatik abiatuta, ondorioak ateratzeko eta errealitate hurbilenarekin lotutako gai zientifikoei buruzko monografiak egiteko. · Ikerketaren emaitzak zenbait bitartekotan (idatzizkoak zein ahozkoak) eta euskarritan jakinarazten ditu, izan digitalak, izan analogikoak. · Neurketa baten errore absolutua eta errore erlatiboa kalkulatu eta interpretatzen du. · Magnitude bat beraren neurketatik lortutako balio batzuetatik, neurketaren balioa kalkulatu eta adierazten du, zifra esanguratsu egokiak erabiliz. · Fenomeno naturalen berri izateko jakin-mina eta interesa adierazten du. · Banakako lanean ahalegina egiten du eta autonomiaz jarduten du, lanean arduraz eta modu aktiboan jardunez. · Talde-lanaren aldeko jarrera du, dela presentziala dela birtuala, lankidetzako eta parte hartzeko jarrera du lanetan, eta desberdintasunak onartzen ditu, pertsonetikiko errespetuz eta tolerantziak. · Parte-hartze aktiboa du eztabaidetan, arrazoiak ematen ditu, gainerakoen txandak eta iritziki errespetatzen ditu, eta sareko eztabaidetan etiketa-arauak errespetatzen ditu. · Sormena erabiltzen du planteatutako galderei erantzuna ematean, eta, beharrezkoa bada, tresna digital egokienak erabiltzen ditu, produktu berritzaileak eta sormenezkoak egiteko. · Simulazio-programak egoki erabiltzen ditu eta fenomenoaren aurreikuspena egiteko erabiltzen du.
<p>H2.- Problema identifikatzea, planteatzea eta ebaztea, eta ikerketa soil batzuk egitea, banaka nahiz lankidetzan zientziaren prozedurekiko koherenteak diren estrategiak aplikatuz hala nola, azalpen-hipotesiak formulatzea, eta datuak lortzea eta haietatik judizioak egitea ahalbidetzen duten emaitzak eta ondorioak ateratzeko, iritzi hutsa eta froga zehatzetan oinarritutako ebidentzia bereiziz, norberaren nahiz gizartearen intereseko benetako egoerei testuingurua aintzat hartuta heltzeko eta erabaki arduratsua hartu ahal izateko. OZK: 1, 2, 3, 4, 5 DBOK: 1, 2, 3, 4, 5, 6</p>	
<p>H3.- Gai zientifikoei buruzko informazioa lortzea zenbait iturritatik (analogikoak nahiz digitalak), eta informazio hori erabiltzea, edukia balioetsiz eta kontuan hartuta gai zientifikoei buruzko lanak funtsatzeko, bideratzeko eta lantzeko baliagarritasuna, eta gai horiei buruz nork bere jarrerak hartzea, funtsatuta eta ikuspegi kritikoz. OZK: 1, 2, 3, 4, 5 DBOK: 1, 2, 3, 4, 5</p>	
<p>H4.- Zientziei buruzko informazioa duten mezuak modu aktiboan eta kritikoa interpretatzea, eta mezu zientifikoak sortzea, ahozko nahiz idatzizko hizkuntza zuzen erabiliz, bai eta beste notazio- eta adierazpen-sistema batzuk ere, zehaztasunez komunikatu ahal izateko eta zientziaren esparruan azalpenak eta argudioak eman ahal izateko. OZK: 1, 2, 3, 4, 5 DBOK: 1, 2, 3, 4, 5</p>	
<p>H5.- Errealitatea azaltzeko eskemak egitea, kontzeptu, printzipio, estrategia, balio eta</p>	

jarrera zientifikoak baliatuz, naturako fenomeno nagusiak interpretatzeko, eta gure gizarteko garapen eta aplikazio zientifiko eta teknologiko garrantzitsuenak ikuspegi kritikoaz aztertzeko.

OZK: 1, 2, 3, 4, 5 DBOK: 1, 2, 3, 4, 5, 6

H6.- Zientziaren nolakotasuna, saiakera-izaera eta izaera sortzailea baliatzea, dogmatismoak gainditzeko bide eman duten eztabaida nagusiak aintzat hartuz, bai eta historian zehar izandako iraultza zientifikoak ere, gizadiaren kultura-bilakaeran ezagutza zientifikoak izan duen garrantzia ulertzeko eta balioesteko, gizakiaren beharrak asetzeko eta haren bizi-baldintzak hobetzeko bitarteko den aldetik.

OZK: 1, 2, 3, 4, 5 DBOK: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

- Ikasten ari denari buruzko informazioa bilatzen eta aurkitzen du eta ideiak topatzen ditu, zenbait formatu eta iturritan, izan idatzizkoak, ahozkoak zein digitalak.
 - Informazioa irizpide kritikoaz aukeratzen eta interpretatzen du.
 - Argudioak emanez arrazoitzen du, ebidentzia zientifikoetan oinarrituta.
4. Laborategiko oinarrizko materiala hautatzea eta sailkatzea, eta behar bezala erabiltzea.
- Egoki erabiltzen du laborategiko materiala.
 - Produktu kimikoen etiketan eta laborategietako seinaleetan erabiltzen diren piktograma ohikoenak zein diren badaki eta haien esanahia interpretatzen du.
 - Magnitudeak zuzen neurtzen ditu eta unitate egokietan adierazten ditu.
 - Autonomiaz planifikatzen ditu lanak.
 - Laborategian zer segurtasun-arau dauden badaki eta bete egiten ditu, eta erabilitako tresnak eta materialak zaindu egiten ditu.
5. Ideia zientifikoak aurrerapen teknologikoekin eta beste arlo batzuekin lotzea, eta bizi kalitatearen hobekuntza dakartela ohartzea.
- Kritikoki aztertzen ditu zientziaren ekarpenak, eta haiek ahalbidetzen dituzten ezagutza zientifikoekin lotzen ditu.
 - Badaki hezkuntza zientifikoa herritarren oinarrizko kulturaren atal dela.
 - Badaki zer lan kolektibo egiten duen zientziak, badaki etengabe aldatzen eta berrikusten ari dela, une historiko bakoitzaren ezaugarrien eta beharren arabera, eta mugak dituela ezin baitie gizakiaren arazo guztiei konponbidea eman.
 - Ezagutza zientifikoa eta giza pentsamenduaren beste modu batzuk bereizten ditu, eta badaki ezagutza zientifikoaren ezaugarrietako bat dela enpirikoki egiazta daitezkeen iragarpenak egin dituela.
 - Bere irizpideak ezartzen ditu garapen zientifiko-teknologikoak dakartzan arazoan aurrean erabakiak hartzeko.
6. Eguneroko bizitzan behagarriak diren higidurekin lotutako problema-egoerak ebaztea, haiek adierazteko magnitudeak, unitateak eta funtzio matematikoak erabiliz.
- Higidura deskribatzeko erabiltzen diren magnitudeak eta haien unitate bereizgarriak zein diren adierazten du.
 - Magnitude bat eskalarra edo bektoriala den bereizten du eta magnitude bektorialaren ezaugarriak deskribatzen ditu.
 - Arrazoiak emanez, adierazten du higidura erlatiboa dela, eta erreferentzia-sistema bat eta bektoreak behar direla egoki deskribatzeko.
 - Higidura motak bereizten eta deskribatzen ditu.
 - Zenbait higidura motatan, ibilbidea eta posizio-bektoreak, desplazamendua eta abiadura adierazten ditu grafikoki, erreferentzia-sistema bat erabiliz.
 - Batez besteko abiadura eta aldiuneko abiadura bereizten ditu.
 - Higidura azeleratuetan, azelerazioa zer den azaltzen du.
 - Higidura kurbatu guztietan azelerazio-bektore bat dagoela arrazoitzen du, eta haren balioa kalkulatzeko du higidura zirkular uniformeetan.
 - Tauletan eta grafikoetan, higidurak deskribatzen dituzten funtzio matematikoak adierazten eta interpretatzen ditu.
 - Higidura zuzenak eta higidura zirkularrak zehazten dituzten magnitudeen arteko erlazio matematikoak ondorioztatzen eta ongi adierazten ditu.
 - Oinarrizko magnitudeak eta magnitude deribatuenak lotzen ditu, eta formula baten homogeneousutasuna egiaztatzen du dimentsio-ekuazioen bidez.
 - Ibilgailuen balaztatze-denborak eta -distantziak zehazten ditu, eta emaitzetan oinarrituta, errepidean segurtasun-tarteari eustea zein garrantzitsua den arrazoitzen du.
 - Badaki zein garrantzitsua den zinematika, zientzia modernoaren sorreran lagundu baitzuen.
7. Indarrek higidura-aldaketak eragiten dituztela azaltzea, eta eguneroko bizitzan agerian jartzen diren indar nagusiak bereiztea.
- Indarra magnitudea gorputzen elkarrekintza dela eta gorputzen azelerazioaren eragile dela adierazten du.

	<ul style="list-style-type: none">· Senari jarraituz indarra eta higidura lotuta daudelako ustezko ebidentziak zalantzan jartzen ditu, eta eguneroko problema-egoerak azaltzen ditu Newtonen printzipioei jarraituz.· Eguneroko bizitzan jarduten duten indarrak identifikatzen ditu, bai eta grabitate indarra, indar elektrikoa, indar elastikoa, marruskadura-indarra eta fluidoek eragindako indarra.· Eguneroko bizitzarekin lotutako egoeretan parte hartzen duten indarrei buruzko eskemak eta ariketak egiten ditu.· Simulazio informatikoak erabiltzen ditu indarrak eta haien oreka aztertzeko.· Plano horizontalean zein inklinatuan higitzen ari den gorputz bati eragiten dioten indarrak identifikatu eta adierazten ditu, eta indar erresultantea eta azelerazioa kalkulatu ditu.· Newtonen lehen legea ondorioztatzen du bigarren legearen enuntziatutik.· Gorputzen arteko elkarrekintza gertatzen den egoeretan, akzio-indarrak eta erreakzio indarrak adierazi eta interpretatzen ditu. <p>8. Fluidoekin lotutako naturako fenomenoak eta aplikazio teknologikoak interpretatzea, esperimendu soil batzuk eginez eta hidrostatikaren printzipioak oinarri hartuta.</p> <ul style="list-style-type: none">· Indar baten aplikazio-azaleraren eta horren ondoriozko eraginaren arteko erlazioa agerian jartzen duten fenomenoak eta aplikazio praktikoak ikusi eta interpretatzen ditu.· Objektu erregular baten pisuak zenbait egoeretan egiten duen presioa kalkulatu du, eragiten duen azalera aldatzen den egoeretan, hain zuzen, eta emaitzak alderatu eta ondorioak ateratzen ditu.· Fluidoaren zenbat propietate (esaterako, presio atmosferikoaren eraginak) agerian jartzen duten laborategiko esperimenduak diseinatu eta egiten ditu taldean.· Fluidoaren ezaugarrien aplikazio garrantzitsuak gizarteari oso erabilgarri zaizkion teknologietan nola garatu diren aztertzen du. Esate baterako, barometroa eta itsasontziak.· Itxura guztien eta "hutsarekiko izuaren" aurka, atmosfera egon bazela ondorioztatzea ekarri zuen eztabaida historikoari buruzko txostenak egiten ditu.· Pascalen printzipioan oinarritutako aplikazio praktikoak aztertzen ditu; esaterako, prentsa hidraulikoa, jasogailua, eta direkzio eta balazta hidraulikoak.· Objektuen flotagarritasuna aurreratu du, Arkimedesen printzipioaren adierazpen matematikoa erabiliz.· Esperimendu bidez edo aplikazio birtual interaktiboak erabiliz egiaztatzen du presio hidrostatiakoaren eta sakoneraren arteko erlazioa, zenbait fenomenotan: paradoxa hidrostatiakoa, Arkimedesen upela, eta ontzi komunikatuen printzipioa.· Presio atmosferikoari buruz dituen ezagutzak aplikatzen ditu fenomeno meteorologikoak deskribatzeko eta eguraldi-mapak interpretatzeko, eta badakizki meteorologiako termino eta ikur berezi batzuk. <p>9. Unibertso osagai diren objektuen arteko erakarpena, pisuaren erakarpen-indarra eta satelite artifizialen higidura interpretatzea, grabitazio unibertsoaren legea oinarri hartuta.</p> <ul style="list-style-type: none">· Grabitazio unibertsoaren legearen ezarpenari eta haren protagonistei buruzko informazio historikoa bilatu, hautatu eta antolatzen du.· Txostenak egiten ditu grabitate unibertsoa zela adierazten zuen legea ezartzei buruz (zeruaren eta Lurraren arteko hesia hautsi eta unibertsoa unitate bakartzat hartzea eragin zuen).· Gorputzen pisua, eta planetek eta sateliteek eguzki-sisteman duten higidura azaltzen du, grabitazio unibertsoaren barnean sartuta, eta ondorioak ateratzen ditu kausa-ondorioa erlazioak erabiliz.· Grabitate-erakarpenaren indarra masa handi-handiko objektuekin soilik zergatik jartzen den agerian azaltzen du.· Grabitatearen azelerazioaren adierazpena lortzen du grabitazio unibertsoaren legean oinarrituta.· Azaltzen du grabitate-indarrek zergatik sorrarazten dituzten batzuetan erorketa askeko higidurak eta beste batzuetan higidura orbitalak.
--	--

	<ul style="list-style-type: none">· Badaki satellite artifizialak oso erabilgarriak direla, haiek egitea ahalbidetzen duten ezagutza zientifikoekin lotzen ditu, eta sortzen duten espazio-zaborraren arazoa ere aipatzen du. <p>10. Eguneroko bizitzan gertatzen diren energia-erlaketak azaltzea, energiaren kontserbazioaren printzipioa aplikatuz, eta jakitea lana, beroa eta uhinak energia transferentzia motak direla.</p> <ul style="list-style-type: none">· Lana, energia eta potentzia kontzeptuak definitzen ditu, eta haien arteko loturak azaltzen ditu.· Energia motak erlazionatzen ditu (eta, bereziki, zinetikoa eta energia potentzial grabitatorioa).· Energiaren kontserbazioaren legea aplikatzen du adibide erraz batzuetan, eta bero moduan zer energia disipatzen den zehazten du, marruskadura dela-eta energia mekanikoa murrizten den egoeretan.· Lana eta potentzia kontzeptuak erlazionatzen ditu problemak ebazteko, eta emaitzak nazioarteko sistemako unitateetan adierazten ditu, bai eta asko erabiltzen diren beste batzuetan ere: kaloriatan, kWh-tan, ZP-tan...· Beroa energia-transferentzia moduan interpretatzen du, haren eraginak adierazten ditu eta badaki sistema batek zer baldintzatan trukutzen duen energia bero moduan edo lan moduan.· Beroa gorputzean sortzen dituen ondorioekin lotzen du modu kualitatiboan zein kuantitatiboan: temperatura-aldaketa, egoera-aldaketak eta dilatazioa.· Esperimentu bidez, kalorimetro bat erabiliz, substantzien bero espezifikoak eta bero sorrarak zehazten ditu, lortutako datu enpirikoetatik abiatuta beharrezkoak diren kalkuluak eginez.· Makina termikoen garrantzia historikoa aintzat hartzen du, industria-iraultza ekarri baitzuten, eta gaur egun industrian eta garraioan duen garrantziaz ere jabetzen da.· Eztanda-motorraren funtzionamenduaren oinarria azaltzen edo interpretatzen du.· Badaki energiaren degradazioaren fenomenoak zer muga dakarren makina termikoetan energia erabilgarria lortzeko prozesuak optimizatzeko, eta zer erronka teknologiko dakarren makina termikoen errendimendua hobetzeak ikerketarako, berrikuntzarako eta enpresarako.· Uhin-fenomenoak energia-transferentzia moduan interpretatzen ditu, bibrazio bat ingurune material jakin batean hedatuz.· Badaki zer garrantzia duten uhin-fenomenoek komunikaziorako gaur egungo gizartean. <p>11. Atomo-egitura deskribatzea, eredu atomiko nagusiak baliatuz.</p> <ul style="list-style-type: none">· Ereduak materiaren egitura interpretatzeko beharrezkoak direla ulertzen du.· Eskema grafiko sinpleak eta aplikazio birtual interaktiboak erabiltzen ditu, zenbait eredutan atomoak irudikatuz.· Historian zehar materiaren barne-barneko izaera interpretatzeko proposatutako eredu atomikoak alderatzen ditu, bai eta eredu horiek ezinbestean eboluzionatzea eragin zuten ebidentziak ere.· Elementu baten konfigurazio elektronikoa idazten du, haren zenbaki atomikotik abiatuta. <p>12. Taula periodikoko elementu kimiko garrantzitsuenen ezaugarriak identifikatzea, eta elementu bakoitzak beste elementu batzuekin elkarketak eratzean duen portaera kimikoarekin lotzea.</p> <ul style="list-style-type: none">· Elementu batek taula periodikoan duen kokapena arrazoitzen du, haren konfigurazio elektronikotik abiatuta.· Elementu kimiko baten egitura idazten du, haren balentziako elektroiak ondorioztatzen ditu eta haren portaera kimikoarekin lotzen ditu.· Familiak biltzen ditu elementu adierazgarriak eta trantsizio elementuak, IUPACen arabera.· Metalak, ez-metalak, erdimetalak eta gas nobleak bereizten ditu, konfigurazio elektronikoaren arabera.· Badaki zer ekarpen egin zuten Elhuyar anaiek Wolframioaren aurkikuntzan.· Taula periodikoko talde nagusiak elementuen egitura elektronikoarekin eta sor dezaketen lotura motarekin lotzen ditu.· Zortzikotearen araua eta Lewisen diagrama erabiltzen ditu.
--	--

- Konposatu baten formula baten azpiindizeek ematen duten informazioa interpretatzen du, molekulak diren edo kristal-sareak diren kontuan hartuta.
 - Substantzia baten propietateak modu teorikoan eta esperimenterik arazoitzen ditu, lotura kimikoa nolakoa den kontuan hartuta.
 - Badaki zer eragin duten molekula arteko indarrek substantzia interesgarrien agregazio egoeran eta propietateetan.
 - Substantzia puruen masa molekularra zehazten du, bai eta substantzia konposatuen konposizio ehundarra ere.
 - Konposatu kimiko hirutarrak formulatu eta izendatzen ditu, IUPACen arauak jarraituz.
13. Arrazoiak emanez, konposatu organikoen ugaritasuna eta makromolekulak izaki bizidunetan duten garrantzia azaltzea, karbonoaren ezaugarriak oinarri hartuta.
- Konposatu organikoak identifikatzen ditu eguneroko bizitzan eta laborategian.
 - Hidrokarburo errazak identifikatzen eta adierazten ditu formulen bidez, eredu molekular fisikoekin edo ordenagailuz sortutakoekin lotzen ditu, eta badakizki haien aplikazio interesgarri batzuk.
 - Talde funtzionala eta familia organikoa identifikatzen ditu, alkoholen, aldehidoen, zetonen, azido karboxilikoekin, esterren eta aminen formulatik abiatuta, eta molekula interesgarrietan dauden zenbait talde funtzional bereizten ditu.
 - Badaki zer eginkizun duten makromolekulak izaki bizidunen eraketan.
 - XIX. mendearen lehen erdian, bitalismoa atzean utzita, lehen konposatu organikoen sintesia zein lorpen handia izan zen adierazten duten txostenak egiten ditu.
14. Erreakzio kimikoak eta energiarekin duten lotura azaltzea, eta zehaztea zer faktoreen arabera den prozesu kimikoen abiadura, aldaketa kimikoen buruzko lege batzuk aplikatuz eta kalkulu estekiometriko batzuk eginez.
- Erreakzio kimikoen mekanismoa ulertzen du eta masaren kontserbazioaren legea ondorioztatzen du, erreakzioan sortzen den berrantolaketa atomikoaren kontzeptutik abiatuta (talken teoria).
 - Badaki substantzia kantitatea funtsezko magnitudea dela eta mola dela haren unitatea nazioarteko unitate-sisteman, eta substantzia kantitatea, masa atomikoa edo molekularra eta Avogadroren zenbakia edo konstantea lotzen dituzten kalkuluak egiten ditu.
 - Kalkulu estekiometrikoak egiten ditu, dagokion ekuazio kimikoa doitu.
 - Erreakzio kimiko baten abiadura eragiten duten faktoreak azaltzen ditu, eredu zinetiko-molekularri eta talken teoriari jarraituz.
 - Zenbait faktorek erreakzio kimiko baten abiadura eragina egiaztatzeke esperimenterik diseinatu eta egiten ditu taldean.
 - Prozesu kimikoetan energiarekin lotuta dauden alderdiak deskribatzen ditu eta eguneroko bizitzako egoerekin edo industriarako edo biologiarako garrantzitsuak diren egoerekin lotzen ditu.
 - Ekuazio termokimikoak interpretatzen ditu eta erreakzio endotermikoak eta exotermikoak bereizten ditu.
 - Azidoak eta baseak identifikatzen ditu, haien indarra neurtzen du adierazleak eta/edo pH-metroaren bidez, eta Arrheniusen teoria erabiltzen du substantzia horien portaera kimikoa deskribatzeko.
 - Sintesi-, errekuntza- eta neutralizazio-erreakzioak gertatzen diren laborategiko esperimenterik egiten ditu, eta ikusitako fenomenoak interpretatzen ditu.
 - Azido sendo eta base sendo baten neutralizazio-bolumetria bat egiteko prozedura diseinatzen eta deskribatzen du, esperimenterik egiten du, eta lortutako emaitzak interpretatzen ditu.
 - Errekuntza-erreakzioetan karbono dioxidoa sortzen dela gas hori hautemanda frogatzen duen esperimenterik bat diseinatzen du, eta laborategian horretarako zer prozedurari jarraitu behar zaion deskribatzen du.

EDUKIEN SEKUENTZIA					
[denbora-tarteka, unitate didaktikoak, proiektuka, ikaskuntza-nukleoka edo beste moduren batera antolatuta].					
35	1. ebaluazioa	35	2. ebaluazioa	35	3. ebaluazioa
5	Sarrera. Fenomeno fisiko eta kimikoak. Neurketa: Magnitudeak eta unitateak. Bihurketa-faktoreak.	10	Indarra eta Presioa fluidoetan. Pascalen Printzipioa. Arkimedesen Printzipioa. Presio atmosferikoa.	15	Formulazio ezorganikoa Konposatu bitarrak eta hirutarrak.
20	I. BLOKEA: FISIKA Zinematika: Higidura. Higidura zuzen uniformea. Higidura zuzen uniformeki azeleratua. Erorketa askea. Higidura zirkular uniformea.	8	Energia. Lana eta energia mekanikoa. Potentzia. Beroa.	18	Kalkulu kimikoak Mol kontzeptua. Gasen legeak. Disoluzioen kontzentrazioa. Erreakzio kimikoak. Estekiometria.
10	Indarrak. Oreka: Indarren arteko oreka. Hook-en legea Dinamika: Newtonen legeak. Grabitazio unibertuala.	3	ARAZO EGOERA: Energia-zentrala aukeratzea (Eranskina I)	2	ARAZO EGOERA: Ozeanoak betetzen dituen plastikoa. (Eranskina II)
		14	II. BLOKEA: KIMIKA Elementuak eta konposatuak Egitura atomikoa. Sistema periodikoa. Lotura kimikoa.		

METODOLOGIA [edukien antolaketa, jarduera motak, baliabide didaktikoak, ikasleen taldekatzeak, espazioen eta denboren antolaketa, irakasleen eta ikasleen eginkizuna ikuspegi inklusibo batetik].

- Unitatearen helburua komentatu unitatearen hasieran.
- Gai bakoitzari buruz ikasleek dituzten aurre-kontzeptuak aztertuko dira, ikasleen arteko eztabaida sortuz.
- Ikasleek dituzten ezagutzak kontutan hartuz, hauek kontzeptu berriekekin loturak egingo dira.
- Irakaslearen azalpen teorikoak baliabide desberdinen laguntzaz emango dira.
- Testu liburuko ariketak egin eta zuzendu. Unitate bakoitzeko ariketa-ikerketak lan txikiak egingo dituzte taldeka zein bakarka, autonomia eta lankidetzak bultzatuz eta arduraz parte hartu behar dutela ikas dezaten. Lan hauetan azalpenak, arrazoiketak, emaitzak ematerakoan zorrotasuna eta zehaztasuna, eta erabiltzen duten mintzaira zientifikoa baloratuko da.
- Irakaslearen laguntzaz eta zuzenketaz ateratako ondorioak eta emaitzak bideratu, kontzeptuak, lege eta printzipio bihurtzeko.
- Aurrekoa zenbait egoera errealeara aplikatu.
- Sintesia, eskemak eta mapa kontzeptualak egitea.

Gai batzuk haiek prestatutako aurkezpen bitartez landu daitezke. Taldeka beste ikaskideen aurrean ahoz azalduz.

Teknologia berriak erabiliko dira: ordenagailua, kainoia eta arbel digitala simulazioak, irudiak, bideoak, azalpenak eta informazioa bilatzeko. Ikasleekin informazioa eta lanak trukatzeko aplikazio desberdinak erabiliko dira: site, gmail, classroom, drive,...

Gai batzuk apunteen bidez osatuko dira; adibidez formulazioa.

Ohiko lekua, irakasgaia garatzeko, ikasgela izango da, kainoiz eta ordenagailuz ornituta. Praktikak laborategian burutuko dira. Ordenagailu eta chromebook gelak ere erabiliko dira.

Ikaslearen eginkizunak:

- Ikasleak bere fotokopietan edo koadernoetan ariketa guztiak egingo ditu, prozedurak eta beharrezkoa den teoria ere islatuko ditu; txukuntasuna eta ordena baloratuz. Zuzenketak ere adieraziko ditu.
- Saioko aktibitateetan ikasleek parte aktiboa hartuko dute, helburu hau lortzeko: Ikasleak, termino eta notazio zientifikoaren hiztegi zehatza erabilita, ahoz, idatziz eta grafikoki komunikatzeko gai izatea.

- Ikasleak bere **kalkulagailua**, era egokian, derrigorrez erabiliko du (kalkulu errazetan izan ezik), tresna teknologikoei behar den garrantzia emanez.

Irakaslearen eginkizunak:

- Ikasleentzat egokiak diren Fisika eta Kimikako jarduerak aukeratu eta diseinatuko ditu.
- Ikasleek egin beharrezko lana sistematizatu behar izango du, eta haien ikaskuntza orientatu eta bideratu ere.
- Lan eta ikaskuntza erritmo desberdinak errespetatzen dituzten jarduerak eta lanak eramango ditu.
- Ikasgelako lan-giroa zaindu.

Bestalde, ikastetxeko proiektuekin bat eginez, mintegiko irakasleok eskola orduetan eta egokia ikusten duen uneetan, honako ekimenen alde joko dugula adierazi nahi dugu:

- **Normalizazioa:** Euskararen erabilera bultzatzeko ekimenak eta jarduerak landuko ditugu, euskararen erabilera sustatzen, zaintzen, indartzen eta erabiltzen.
- **Irakurketa Plana:** Arloko testu espezifikoak ulertzeko jarduerak landuko dira, ikaskuntza-jardunaren oinarritzko edukia izan dadin.
- **HTB:** Gure hobekuntza planean eta Hizkuntza proiektuan adierazten den bezala, irakurmena lantzeko berenberegiko atazak egingo dira. Halaber, idatzizko testuak zuzentzeko mintegi guztien artean adostutako **txantiloia** erabiliko da.
- **Hezkidetzatza (Aniztasuna):** Sexuen arteko eskubide berdintasuna, edozein eratako bereizkeriaren aurreko gaitzespena eta kultura guztien begirunea modu eraginkorrean gauzatu. Guztien partaidetza positiboa sustatu.
- **Bizikasi:** "Arloko ekintzetan, hezkuntza komunitateko kide guztien arteko harreman positiboak eta elkar bizitza osasungarria eraikitzen lagunduko da."
- **Agenda 21:** Kontsumoaren arduratsua bultzatu eta ikastetxe ingurunearen alde lan egiteko konpromezua baloratuko da.
- **IKT:** Gure ikasleek bere garapenerako behar dituzten gaitasun digitalak eskuratzeko informazio bilatu, lortu, prozesatu eta komunikatu beharko dute (informazio hori jakintza bilakatzen).

BALIABIDEAK

Paperezko baliabideak:

- TESTU LIBURUA: Irakaslearen eskuliburua eta irakaskuntza-ikaskuntza prozesuaren gida ere izango da. FISIKA eta KIMIKA. ARGITALETXEA: Santillana-Zubia ISBN: 978-84-9108-402-0
- Irakasleak banatutako fotokopia desberdinak (taulak, eskemak, marrazkiak, ...).
- Ikasleek erabiltzen duten koadernoak.

Baliabide digitalak:

- Ordenagailua, kanoia eta arbel digitala.
- Sareko baliabideak:
 - Fisikako eta Kimikako webguneak, animazioak, aplikazioak eta irudiak.
 - Komunitate zientifikoaren aldizkarietan (Elhuyar), telebistan edo egunkarietan agertzen diren berriak.
- Gai desberdinekin erlazionaturako bideoak DVD formatuan.

Laborategiko materiala

<p style="text-align: center;">EBALUAZIO-TRESNAK</p> <p>[ahozko eta idatzizko probak, galdetegiak, banakako eta taldeko lanak, behaketa-eskalak, kontrol-zerrendak, ikasgelako koadernoak, portafolioak, kontratu didaktikoak]</p>	<p style="text-align: center;">KALIFIKAZIO-IRIZPIDEAK</p> <p>[ebaluazio-tresna bakoitzaren pisua eta balioa]</p>
<p>- A: Irakasgai hau bi bloke nagusitan bereizita dago: FISIKA eta KIMIKA. Bloke bakoitzean ebaluazioa jarraitua izango da. Ebaluazio bakoitzean bi edo hiru azterketa egingo dira, hauetan agertuko diren galdera eta problemak ikasgelan egindako edota zuzendutako ariketen antzekoak izanik. Azterketen emaitzak izango dira, orokorrean, ebaluatzeko tresnarik garrantzitsuena (%80). Bigarren ebaluazioaren erdialdera (otsailaren hasieran) FISIKA AZTERKETA OROKORRA egin beharko dute ikasleek eta kurtso bukaeran (ekainean) KIMIKA AZTERKETA OROKORRA.</p> <p>Ekainean, irakasgaia errekupeartzeko EZ-OHIKO deialdia egongo da.</p> <p>Azterketen eta programazioaren plangintza, kalifikazio irizpideekin batera, ikasleei azalduko zaie ikasturteko lehen saioan.</p> <p>- B: Ikasleek egiten duten lana ebaluatuko da. Egindako lan guztia biltzen duen koadernoak, etxerako lanak egunean egitea, ikasgela barruan parte hartzea, adi egotea, zalantzak galdetzea eta jakin-mina adieraztea, ikaskideak laguntzea eta aparteko informazioa bilatzea, besteak beste.</p> <p>- C: Ikasgela barruko portaera egokia izatea, bizikidetzaren egokia izan dadin ekarpenak egitea eta hezkuntza komunitateko kideak eta materialak aintzat hartzea etengabe baloratuko da.</p>	<p>Azterketen zuzenketa hainbat puntu aintzat hartuko dira, hala nola:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Ariketa eta galderen garapenaren planteamenduaren eta justifikazioaren zuzentasuna. ● Fisikaren legeen identifikazioa eta erabilera zuzena. ● Pausuz pausu eginiko garapenak eta marrazki eta eskemen erabilerak. ● Oinarriko kontzeptuen azalpena eta haien aplikazioa. ● Unitateen erabilera zuzena. ● Bihurketa faktoreak erabiltzea. ● Fisika eta Kimika hizkuntza egokia eta, oro har, hizkuntza zientifiko egokia erabiltzea. ● Ondo ebaztea eta emaitza zuzena izatea. ● Emaitzen koherentzia eta hauen analisi kritikoa. <p>Ondokoak zigortuko dira:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Arrazonamendurik eta azalpenik gabeko sekuentzia matematiko hutsa. ● Unitateen gabezia edo hauen erabilera okerra. ● Emaitzen inkoherentziak. ● Hiruko erregelen erabilerak. <p>Honela egongo da banatua ebaluazio-tresna bakoitzaren ekarpena azken notan:</p> <p>A: IDATZIZKO FROGA OBJEKTIBOAK: %80 B: IKASLEEK EGINDAKO LANA: %10 C: JARRERA: %10</p> <p>Hiru atal hauetariko bakoitzean lortu beharreko nota minimoa 3,5 izango da batezbestekoa egin ahal izateko.</p>
<p style="text-align: center;">EBALUAZIOAREN ONDORIOAK</p> <p>[indartzeko eta zabaltzeko neurriak, antolamendu-egokitzapenak eta egokitzapen metodologikoak, emaitzen analisia, plangintza didaktikoaren berrikuspena, errekupeazio-sistema...].</p>	
<p>Aurreko atalean azalduenez, ez da errekupeartzeko azterketarik egingo. Hurrengo azterketetan aurrekoan sartu diren edukiak agertuko dira berriz ere, ebaluazioa jarraitua izanik. Ebaluatzeko tresnetan aipatutako kurtso erdiko azterketa horien berreskurapena egingo da. Errekupeartzeko azterketaren kalifikazioa azterketa horretan lortutako emaitza izango da, eta ondorioz kurtso-erdi horretako emaitza ere.</p> <p>Ikasturtean zehar egingo diren idatzizko azterketa guztien datak irakasgaiaren lehen eguneko saioan ezarriko dira. Ikasle batek azterketa bat egiten ez badu gaixotasun edo zita medikoa dela eta, azterketa hori egiteko eskubidea izango du baldin eta medikuaren ziurtagiria ekartzen badu. Ekartzen ez badu, azterketa egiteko eskubidea galduko du, eta ebaluazioa jarraitua denez, hurrengo azterketan aurrekoa berreskuratzeko luke, azterketa gairiditxekotan. Kasu honetan, ikasle honentzat hurrengo azterketak pisu handiagoa izango du azken notan. Neurri honekin azterketa desberdin baten injustizia ekidin nahi da, eta ez da, inolaz ere, ikaslea kaltetua izango.</p> <p>Berreskuratzeko hori laguntzeko, ikasleari bestelako lanak emango zaizkio, lan honen jarraipen bat eginez.</p> <p>Portaera edota jarrera berreskuratzeko hurrengo ebaluazioaren portaera-jarrera hobetzean gairiditzen da.</p>	

Ikasturtean zehar ohiko frogen bitartez irakasgaia ez bada gainditzen, ez ohiko frogetan izango dute beste aukera. Ez ohiko froga hauen edukiak ikasturte osoko edukiak izango dira.

OHARRAK / OBSERVACIONES

ERANSKINA I: ARAZO-EGOERA

Izenburua: Energia-zentrala aukeratzea

Arloa / Materia: Fisika eta kimika

Maila: DBH 4

Multzoa: Aldaketen azterketan sakontzea: energia-transferentziak.

Testuingurua

XIX. mendean hasita, erregai fosilak (petrolio, gas naturala eta harrikatza) erabili dira nagusiki energia ekoizteko, eta egun ere jarraitzen dugu energia baliabide horiek erruz erabiltzen. Hala ere, ingurumen-arazo handiak sortu eta sortzen dituzte. Euri azidoa, adibidez, energia ekoizteko instalazioek eragiten dute, azido sulfurikoa emango duen sufre dioxidoa sortzen baita erregai fosilen errekuntza-prozesuan, sufre proportzio aldakorra baita ikatzak, fuel olioak eta beste erregai fosilek (ikatzak, adibidez, %5 edo proportzio handiagoa izan dezake). Berotegi-efektua, aldiz, erregai fosilen errekuntzan askatutako karbono dioxidoak eragiten du. Egungo energia-iturriek dakartzaten arazoak ikusita, horiek ordezkatu dituzten energiak bilatu beharra dago, hau da, energia berriztagarriak, ingurumen-eragin txikia dutenak. Energia alternatibo horiek erruz erabili dituzte betidanik gure arbasoek. Ez da kasualitatea; izan ere, betidanik egon dira gurekin. Energia berriztagarriak era askotakoak dira: eguzki-energia, hidroelektrikoa, eolikoa, itsasokoa, geotermikoa, biomasa.

Arazoa

Gobernuak ikatzarekin funtzionatzen duen energia-zentrala ordezkatu nahi du; izan ere, ikatz-zentrala zaharkitua dago eta kutsadura handia sortzen du. Hiru ingeniari-entrepresa gonbidatu ditu beren proposamenak aurkez ditzaten. Entrepresa batek haize-zentrala (zentral eolikoa) eraiki nahi du, beste bat, aldiz, biomasa baliatzen duen zentralaren alde dago, eta azkenik, hirugarrenak gas naturalarekin funtzionatuko duen zentrala aurkeztuko du. Zer proposamen izango litzateke egokiena?

Xedea

Gizartean eragina duen arazo (energia kontsumitzea eta ekoiztea) bati buruzko iritzia proposa sortzea eta horren inguruko erabakia hartzea.

Helburuak

- Terminologia zientifikoa egoki erabiliz, energia-zentral mota bakoitzaren funtzionamendua azaltzeko beharrezkoak diren oinarriko kontzeptuak definitzea.
- Datu kuantitatiboak eta kualitatiboak analizatzea eta interpretatzea.
- Emandako zentral mota bakoitzaren ezaugarriak analizatzea energia sortzeko baliabideak eta sortutako kutsatzaileak kontuan hartuta.

- Ebidentzia oinarri hartuta, energia ekoizteko zenbait proposamenen alde onak eta txarrak balioestea eta iritzi propioa sortzea.
- Sistema bakoitzaren operazioarekin, mugekin eta berrikuntzarekin lotutako kontzeptuak garatzea.
- Gizartean eragina duen arazo bati buruzko erabakia hartzen eta egoki komunikatzen jakitea.
- Energia ekoizteko sistema bakoitzaren ezaugarriak aztertzea, eta balizko abantailak eta desabantailak zientifikoki adieraztea.
- Aurkeztutako argudio guztien alde anitzak kontuan hartzea.
- Talde lanean eta interakzioan egoki aritzea.

Ataza

Aurkeztutako zentral mota bakoitzeko informazio-dokumentua idaztea, ahoz aztertzea eta proposamenik egokiena aukeratzea.

Jarraibideak

- Arazo-egoera aurkeztu eta lan-plangintza adostu
- Taldeka lan eginez, ingeniartza-enpresen bozeramaileak, lurraldeko gobernuaren kideak eta herritarren ordezkariak direlako rolak banatu.
- Zentral mota bakoitzeko informazio-dokumentua (posterra, dokumentu idatzia) sortu eta ahozko aurkezpena egin.
- Hiru zentral moten ezaugarriak alderatu.
- Erabakiak hartzeko metodarik onena adostu, eta energia-zentral berria aukeratu.
- Egindako prozesua eta ikasitakoa ebaluatu (koebaluazioa eta autoebaluazioa).

ERANSKINA II: ARAZO-EGOERA

Izenburua: Ozeanoak betetzen dituen plastikoa

Arloa / Materia: Fisika eta kimika

Maila: DBH 4

- Kimika eta bizi-kalitatea: interes handiko substantziak ekoiztea, adibidez, plastikoak eta material berriak...
- Kimika, ingurumena eta osasuna: uraren eta lurzoruaeren kutsadura. Eguneroko bizitzan ohikoak diren material eta substantziak erabiltzearen ondorioak balioestea.

Testuingurua

Pasa den mendeko 70. hamarkadan hasita, zientzialariak kezkatuta daude plastikoek itsasoan eragiten duten kutsaduraz. Eta 40 urte baino gehiago pasa ondoren, oraindik ez dakigu nahikoa zehatz material horren zenbat kantitate heltzen den urtero ozeanoetara. AEBetako zenbait erakundetako ikerlari-talde batek argitaratu berri duen txosten batean, zehatz kalkulatu du lehendabiziko aldiz gaizki kudeatutako zenbat hondakin plastiko botatzen diren itsasora kostaldean dauden 192 herrialdetan. Lanaren emaitzak, Science aldizkarian argitaratuak, hotzikara sortzeko modukoak dira eta agerian jartzen dute zer larria den munduko itsasoen kutsadura maila. Georgiako Unibertsitateko (AEB) Jenna Jambeck ikerlariak gidatutako ikerketaren arabera, 4,8tik 12,7ra milioi tona inguru pisatzen dute ozeanoetara urtero heltzen diren hondakin plastikoek.

Ondorio horretara heltzeko, hainbat herrialdetako datuak landu dituzte zientzialariek; besteak beste, sortutako hondakin solidoen kantitatea, populazio-dentsitatea eta ekonomia estatusa analizatu dituzte. Hala ere, kantitate hori handia ala txikia den balioesteko, munduan sortzen den plastiko kantitatearekin alderatu behar dugu. Mundu mailako plastiko ekoizpena 288 milioi tonara heldu zen 2010ean. 1975. urtearekin alderatuta, %620 hazi da. Horren ondorioz, ia-ia 100 milioi tona hondakin plastiko sortzen da kostaldeko herrialdeetan, horietatik 32 milioi ez dira batere egoki kudeatzen, eta batzaz beste 8 milioi tona pilatzen dira mundukoko ozeanoen uraren gainean flotatzen.

Arazoa

Plastikoek egungo gizartea eraldatu dute; onura erakargarriak ekarri dituzte; baina, aldi berean, eragin handia izan dute ingurumenean erruz erabiltzen baitira. Uste denez, 500 urtetik 1000 urte bitartean behar dira plastikoak deskonposa daitezen; hala ere, zientzialariek aurkitu dutenez, ozeanoan utzitako zenbait plastiko

lehendabiziko urtean hasten dira deskonposatzen. Prozesu horretan, bisfenol A (BPA) eta beste zenbait produktu kimiko askatzen dira uretan. Eztabaida mahai gainean dago. Plastikoa erabili behar ditugu: bai ala ez?

Xedea

Plastikoen erabilerari eta giza-jardueraren ondoriozko ingurumen-arazoei buruz iritzi propioa sortzea, zehaztasunez hitz egitea (komunikatzea) eta argudiatzea, arazo horiek garapen iraunkorraren ikuspegitik aztertuz.

Helburuak

- Terminologia zientifikoa erabiliz, polimeroei (egitura, propietateak eta aplikazioak), sintesiko erreakzio kimikoari (erreaktiboak, erreakzioaren produktuak) eta produktu baten bizi-zikloari buruzko oinarriko kontzeptuak definitzea.
- Atal hauekin lotutako datu esperimental kualitatiboak eta kuantitatiboak analizatzea eta interpretatzea: polimeroen sintesia, plastikoen propietate fisikoak, plastikoen egitura molekularren simulazioa, eta plastikoen transformazio-teknikak, aplikazioak eta birziklatze-sistemak.
- Ontzi mota ezberdinen abantailak eta desabantailak komunikatzea eta eta haiei buruz eztabaidatzea.
- Taldeka aritzea polimeroen sintesia egiteko eta plastikoen beste zenbait alor lantzeko: propietate fisikoak zehaztea, egitura molekularrak simulatzea, eta transformazio-teknikak, aplikazioak eta birziklatze sistemak ezagutzea.
- Pentsamendu kritikoa garatzea eta ontzi mota ezberdinen erabilerarekin lotutako erabaki argudiatua hartzea (aldeko eta kontrako ezaugarriak, ingurumen-faktoreak, kontrapartidak, zientziaren eta teknologiaren mugak eta problema batek konponbide bakarria ez duela kontuan hartzea).
- Plastikoen eta beste zenbait materialen ezaugarriei buruzko informazioa material horien abantailarekin eta desabantailarekin integratzea ontzi mota baten materiala modu arrazoituan aukeratzeko.
- Plastikoen erabilerari lotutako ingurumen-, gizarte- eta zientzia-gaiei buruzko iritzi ezberdinak errespetatzea.
- Talde barruko rolekiko jokaera arduratsua izatea
- Ontzi baten material mota modu arrazoituan aukeratzeko prozesuan eragina duten faktoreak (ingurumena, ekonomia, gizartea, pertsonak) balioestea.
- Informazio guztia eskura izan gabe, gizartean eragina duen erabaki bat hartzearen zailtasunaz ohartzea.

Ataza

Plastikoei buruzko informazio-txostena prestatu eta erabaki bat hartu aurretiko eztabaida egin; horretarako, ikasleak ontzi bat fabrikatzeko zer material erabili behar den aholkatzen duen ingurumen-enpresa bateko kideak izango dira.

Jarraibideak

- Problema-egoera aurkeztu eta lan-plan adostu.
- Taldeka lan eginez, gai hauek ikertu:
 - o Plastikoen propietate fisikoak eta kimikoak.
 - o Plastikoen aplikazioak industrian eta eguneroko zereginetan.
 - o Plastikoen erabiltzearekin loturiko inplikazioak: energia aurrezteak, CO₂ igortzea, hondakinak...
 - o Plastikoen hondakinak kudeatzea: bizi-zikloa, birziklatzea...
- Informazioa bildu, aukeratu, sailkatu eta modu kritikoan interpretatu, eta txosten bat egin.
- Eztabaida bat egin; bertan, ebidentzia zientifikoa oinarri hartuta, erabiltzea aholkatzen duten material motari buruz zer erabaki duten modu arrazoituan argudiatuz.
- Prozesua eta ikasitakoa ebaluatu (koebaluazioa eta autoebaluazioa).